

# 特許協力条約

REC'D 09 FEB 2006

WIPO

PCT

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第 12 条、法施行規則第 56 条）

〔PCT36 条及び PCT 規則 70〕

出願人又は代理人 の書類記号 TU04-0831W01	今後の手続きについては、様式 PCT/ IPEA/ 416 を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP2004/014049	国際出願日 (日. 月. 年) 17. 09. 2004	優先日 (日. 月. 年) 17. 10. 2003
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. C23C18/40(2006. 01), C23C18/31(2006. 01)		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社日鉱マテリアルズ		

- この報告書は、PCT35 条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。  
法施行規則第 57 条 (PCT36 条) の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- この報告には次の附属物件も添付されている。
  - ☒ 附属書類は全部で 3 ページである。
    - ☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面の用紙 (PCT 規則 70.16 及び実施細則第 607 号参照)
    - ☐ 第 I 欄 4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
  - ☐ 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。  
配列表に関する補充欄に示すように、電子形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。  
(実施細則第 802 号参照)

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- ☒ 第 I 欄 国際予備審査報告の基礎
- ☐ 第 II 欄 優先権
- ☐ 第 III 欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- ☐ 第 IV 欄 発明の単一性の欠如
- ☒ 第 V 欄 PCT35 条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- ☐ 第 VI 欄 ある種の引用文献
- ☐ 第 VII 欄 国際出願の不備
- ☐ 第 VIII 欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 06. 04. 2005	国際予備審査報告を作成した日 27. 01. 2006	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官 (権限のある職員) 瀧口 博史 電話番号 03-3581-1101 内線 3425	4E 3032

様式 PCT/ IPEA/ 409 (表紙) (2005 年 4 月)

## 第 I 欄 報告の基礎

1. 言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

- ☒ 出願時の言語による国際出願  
☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である \_\_\_\_\_ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文
- ☐ 国際調査 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))  
☐ 国際公開 (PCT規則12.4(a))  
☐ 国際予備審査 (PCT規則55.2(a)又は55.3(a))

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 1, 3-10 \_\_\_\_\_ ページ、出願時に提出されたもの  
 第 2, 2/1 \_\_\_\_\_ ページ\*, 06.04.2005 付けで国際予備審査機関が受理したもの  
 第 \_\_\_\_\_ ページ\*, \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 \_\_\_\_\_ 項、出願時に提出されたもの  
 第 \_\_\_\_\_ 項\*, PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
 第 1, 4, 5 \_\_\_\_\_ 項\*, 06.04.2005 付けで国際予備審査機関が受理したもの  
 第 \_\_\_\_\_ 項\*, \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 図面

第 \_\_\_\_\_ ページ/図、出願時に提出されたもの  
 第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*, \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの  
 第 \_\_\_\_\_ ページ/図\*, \_\_\_\_\_ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☒ 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☒ 請求の範囲 第 2, 3 項  
☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図  
☐ 配列表 (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_  
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図  
☐ 配列表 (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_  
☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) \_\_\_\_\_

\* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、  
それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲 1, 4, 5	有
	請求の範囲	無
進歩性 (IS)	請求の範囲 5	有
	請求の範囲 1, 4	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲 1, 4, 5	有
	請求の範囲	無

2. 文献及び説明 (PCT規則 70.7)

文献1: JP 8-199369 A (日本電装株式会社) 1996.08.06

文献2: JP 2003-193245 A (株式会社日鉱マテリアルズ) 2003.07.09

請求の範囲1に係る発明は、国際調査報告で引用された文献1に記載されているので進歩性を有しない。平均表面粗さが10nm未満の鏡面上へ無電解めっきを行うに当たり、無電解めっき速度を考慮して文献1記載の無電解めっき液を適用することは当業者にとって容易である。

請求の範囲4に係る発明は、文献1と新たに引用された文献2とにより進歩性を有しない。前処理として文献2に記載された発明を採用することは、当業者にとって容易である。

請求の範囲5に係る発明は、国際調査報告に引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとって自明なものでもない。

本発明者らは鋭意検討を行った結果、無電解銅めっき液に第一の還元剤（例えばホルマリン、グリオキシル酸など）と次亜リン酸または次亜リン酸塩（例えば次亜リン酸ナトリウム、次亜リン酸カリウム、次亜リン酸アンモニウムなど）を同時に使用することにより、初期の触媒金属を介してのめっき反応性が高くなり、さらに銅析出抑制用安定剤（例えば2, 2'-ビピリジル、イミダゾール、ニコチン酸、チオ尿素、2-メルカプトベンゾチアゾール、シアン化ナトリウム、チオグリコール酸など）も同時に使用することにより、一部での過剰な析出反応が抑制され、その結果、半導体ウェハー（シリコンウェハー、GaAs・InP等の化合物半導体ウェハー、またはこれらのウェハー上に窒化タンタル膜、窒化チタン膜、窒化タングステン膜、タンタル膜等が形成されたもの）のような平均表面粗さが10nm未満の鏡面上でより低温で均一なめっきが可能となることを見出した。また、本発明は膜厚が500nm以下の薄膜作製時に特に有効である。

すなわち本発明は、以下のとおりである。

（1）還元剤として第一の還元剤とともに、第二の還元剤として次亜リン酸または次亜リン酸塩を使用し、さらに銅析出抑制用安定剤を同時に使用した無電解銅めっき液を用いて平均表面粗さが10nm未満の鏡面上に無電解銅めっきを行い、膜厚が500nm以下の薄膜を作製することを特徴とする無電解銅めっき液。

（2）金属捕捉能をもつ官能基を有するシランカップリング剤と貴金属化合物とを予め混合、または反応させて前処理剤を調製し、該前処理剤で前記鏡面を表面処理することを特徴とする前記（1）記載の無電解銅めっき方法。

（3）第一の還元剤がグリオキシル酸、第二の還元剤が次亜リン酸、銅析出抑制用安定剤が2, 2'-ビピリジルである前記（1）または（2）記載の無電解銅めっき方法。

発明を実施するための最良の形態

無電解銅めっき液は、通常、銅イオン、銅イオンの錯化剤、還元剤、およびpH調整剤等を含んでいる。無電解銅めっき液の還元剤としては、通常ホルマリン、グリオキシル酸等が用いられているが、本発明においては、これらの第一の還

元剤とともに第二の還元剤として次亜リン酸または次亜リン酸塩を用いる。次亜

## 請求の範囲

1. (補正後) 還元剤として第一の還元剤とともに、第二の還元剤として次亜リン酸または次亜リン酸塩を使用し、さらに銅析出抑制用安定剤を同時に使用した
- 5 無電解銅めっき液を用いて平均表面粗さが10 nm未満の鏡面上に無電解銅めっきを行い、膜厚が500 nm以下の薄膜を作製することを特徴とする無電解銅めっき方法。
2. (削除)
3. (削除)
- 10 4. (追加) 金属捕捉能をもつ官能基を有するシランカップリング剤と貴金属化合物とを予め混合、または反応させて前処理剤を調製し、該前処理剤で前記鏡面を表面処理することを特徴とする前記1. 記載の無電解銅めっき方法。
5. (追加) 第一の還元剤がグリオキシル酸、第二の還元剤が次亜リン酸、銅析出抑制用安定剤が2, 2'-ビピリジルである前記1. または4. 記載の無電解
- 15 銅めっき方法。

補正された用紙(条約第34条)

